

**II МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

12-16 сентября 2012 года, г. Симферополь, Украина



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Симферополь, 2012

Список источников

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. /Т.Я. Ашихмина – М.: Агар, 2000. – 386 с.
2. Горбунов Л.М. Система формирования экологической ответственности у старшеклассников во внеклассной работе / Л. М. Горбунов. – Красноярск: Гос. пед. ун-т., 1994. – 19 с.
3. Суравегина И.Т. Теория и практика формирования ответственного отношения школьников к природе в процессе обучения биологии. / И.Т. Суравегина // Биология в школе.-1999.-№3. – С.18-23.

УДК 502.72(262.5)(477.75)

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ «ПРИБРЕЖНЫЙ АКВАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС У МЫСА КОСА СЕВЕРНАЯ» (РЕГИОН СЕВАСТОПОЛЯ, ЧЁРНОЕ МОРЕ)

Мильчакова Н.А.¹, Бондарева Л.В.¹, Чернышева Е.Б.¹, Панкеева Т.В.¹, Каширина Е.С.², Тарасюк Е.Е.³

¹Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины, г. Севастополь, Украина

²Филиал Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, г. Севастополь, Украина

³Научно-исследовательский центр Вооруженных сил Украины «Государственный океанариум», г. Севастополь, Украина

Высокая созологическая значимость региона Севастополя во многом определена уникальностью флоры и растительности, значительным разнообразием ландшафтов. Это характерно и для прибрежной экосистемы, где произрастает почти треть видов флоры макрофитов Чёрного моря [3,5,6], в том числе около 20 охраняемых, внесённых в Красную книгу Чёрного моря (1999) и Красную книгу Украины (ККУ 2009). Тем не менее, только 5 из 11 объектов ПЗФ региона имеют в своем составе охраняемые акватории, статус которых низкий, поскольку они относятся к памятникам природы местного значения (ППМЗ) - прибрежно-аквальный комплексам (ПАК). Такая же проблема характерна и для Крымского п-ова, где лишь 35 из 181 объектов ПЗФ имеют охраняемые морские акватории, при этом их площадь мала, а охранный статус довольно низкий (ПАК и региональные ландшафтные парки) [13].

Одним из основных направлений природо-охранных научных исследований специалистов лаборатории фиторесурсов ИнБЮМ НАНУ является выявление новых, особо ценных территорий и акваторий в регионе Севастополя и разработка научных обоснований по их созданию. Это связано с тем, что, несмотря на высокий процент заповедности региона Севастополя (30,26% общей площади), сохранение уникальной экосистемы региона ограничено из-за отсутствия пространственной организации территорий и акваторий, а также экологической сети как целостной системы [2,5,7,9]. Помимо этого, научные рекомендации по расширению и оптимизации ПЗФ региона (Комплексная программа охраны окружающей природной среды г. Севастополя на период до 2010 г.) не учтены до сих пор, а объекты, в том числе с морскими акваториями, не созданы [2]. Среди них гидрологический ППМЗ «Прибрежно-

аквальный комплекс у мыса Коса Северная», который находится в границах Каламитского экоридора региональной экологической сети Крыма, не имеющей пока юридического статуса в административных границах г. Севастополя [4,8].

Общая характеристика объекта. Территория «ПАК у мыса Коса Северная» является своеобразной зоной перехода морфоструктур шельфа равнинно-платформенных областей к морфоструктурам горной области. В геоморфологическом отношении район уникален тем, что формирование берега происходит по принципу сопряжения абразионно-аккумулятивных пар. Современный клиф представляет собой обрывистые склоны высотой до 11 м, вдоль клифа простирается пляжево-бенчевая зона, помимо этого выражен также гравийно-галечниково-глыбовый бенч. Для побережья характерна высокая динамичность геоморфологических процессов: абразионных, абразионно-гравитационных и абразионно-оползневых. Сложное геолого-геоморфологическое строение подводной части ППМЗ «ПАК у мыса Коса Северная» отражается на его ландшафтной структуре, для которой характерна мозаичность от уреза воды до глубины 10-15 м. В ландшафтной структуре выделяются урочища межгрядовых понижений, грядовых уступов, склонов разной крутизны и другие.

Протяженность береговой зоны предлагаемого к заповеданию объекта составляет 3 км, морская акватория удалена от берега на расстоянии 1,5 км, её площадь около 4,5 км². Выступающий м. Коса Северная ограничивает на севере вход в б. Севастопольскую, его протяженность около 1 км. Благодаря орографии берега, наличию участков с разными гидродинамическими и гидрохимическими условиями, донная растительность прилегающей акватории отлича-

ется высоким видовым разнообразием и развитым покровом. Объект расположен в Нахимовском районе г. Севастополя. Одной из предпосылок его создания является отсутствие достаточного количества природных ядер в границах Каламитского экокори́дора [4,5,8].

Природоохранная значимость. Акватория объекта характеризуется высоким биологическим разнообразием, что позволяет отнести его к природным ядрам Каламитского экокори́дора, который имеет в границах г. Севастополя значительную морскую площадь, сухопутную в виде прилегающей Альминской равнины, а также два природных ядра - ППМЗ «ПАК у мыса Лукулл» и «ПАК у Херсонесской бухты» [8]. Статус и размеры этих объектов ПЗФ не позволяют осуществлять комплекс охранных мероприятий по сохранению и восстановлению донных биоценозов на этом участке Севастопольского взморья. Создание здесь ППМЗ «ПАК у мыса Коса Северная» будет способствовать в целом решению важных природоохранных задач, таких как оптимизация ПЗФ региона Севастополя, формирование репрезентативной сети морских охраняемых акваторий, сохранение типичных и раритетных донных сообществ, обеспечение охраны видов, внесённых в ККУ (2009) и другие природоохранные списки, в том числе международные.

Характеристика флоры. Всего в акватории у м. Коса Северная выявлено 49 видов макрофитов, из них 15 зелёных, 5 – бурых и 27 – красных водорослей, а также 2 вида цветковых растений. Разнообразие бурых водорослей невелико (11,1% общего количества), что косвенно свидетельствует об антропогенной нагрузке на прибрежную акваторию.

Охраняемые макрофиты, эндемики. В перспективной для заповедания акватории произрастает 12 видов макроводорослей, внесённых в ККУ (2009) [10]: *Nemalion helminthoides*, *Dictyota dichotoma*, *Cladostephus spongiosus*, *Stilophora tenella*, *Cladophora vadorum*, *Cladophoropsis membranacea*, *Codium vermicularia*, *Callithamnion granulatum*, *Laurencia coronopus*, *Lophosiphonia reptabunda*, *Osmundea truncata*, *Spermatococcus paradoxus*. В Красную книгу Чёрного моря (1999) [11] включены *Cystoseira barbata*, *C. crinita*, *Phyllophora crispa*, *Zostera marina* и *Z. noltii*. Среди них виды цистозир и филлофоры распространены вдоль всей прибрежной зоны, а zostеры встречаются только в защищённых от волн местообитаниях. В Приложение I Бернской конвенции (1979) занесён один вид – *Zostera marina*, черноморских эндемиков не обнаружено.

Здесь находится уникальная ценопопуляция *Cystoseira barbata*, в составе которой обнаружены растения, возраст которых превышает 25 лет. Они отличаются типичным габитусом, обильным ветвлением и почти отсутствием эпифитирующих водорослей, что является редким явлением для особей цистозир

старше 10 лет [1]. К настоящему времени такой возраст цистозир является максимальным для бассейна Чёрного моря, поэтому акватория, предлагаемая к заповеданию, имеет важную функцию как единственный особо ценный резерват цистозир в регионе Севастополя.

Донная растительность представлена в основном цистозировыми и филлофоровыми фитоценозами. Цистозировые фитоценозы сосредоточены от уреза до 10 м, а филлофоровые – на глубине от 5 до 20 м. В обоих фитоценозах отмечено доминирование красных водорослей по сравнению с представителями других отделов. В целом донная растительность у м. Коса Северная характеризуется высоким обилием и густотой зарослей *Cystoseira barbata* и *C. crinita*, по сравнению с другими участками Севастопольского взморья. Структура макрофитобентоса сходна с таковой у Крымского побережья, но характеризуется более высокими продукционными показателями.

Сообщества цистозир и филлофоры являются ключевыми для черноморской экосистемы и имеют высокий охранный статус в Европе (Natura 2000; Habitats Directive 92/43/EEC, Annex 1) [12].

Фитоценоз *Cystoseira crinita* + *C. barbata* - *Cladostephus spongiosus* - *Corallina elongata*. Многолетний, четырёхъярусный, полидоминантный, с высоким проективным покрытием (ПП = 70 – 100 %), средняя высота растений колеблется от 20 до 70 см, максимальная достигает 130 см. Индекс видового разнообразия Шеннона на глубине 1 и 10 м ($H = 2,31 - 2,50$) у м. Коса Северная выше, чем на других участках севастопольского взморья, что свидетельствует о значительном фиторазнообразии фитоценоза, особенно вблизи краевых биотопов. Помимо доминантов, высокая встречаемость отмечена у видов *Cladophora*, *Chaetomorpha*, *Ceramium*, *Laurencia* и *Polysiphonia*. В верхней и средней сублиторальной зоне произрастают типичные олигосапробные виды бурых водорослей (*Padina pavonica*, *Dictyota fasciola* и *Nereia filiformis*).

Общая биомасса фитоценоза максимальна на глубине 0,5 м ($3508 \text{ г} \cdot \text{м}^{-2}$), с глубиной она снижается до $1141,6 - 1492,3 \text{ г} \cdot \text{м}^{-2}$, средняя биомасса составляет $1632 \text{ г} \cdot \text{м}^{-2}$, превышая таковую для других районов севастопольского взморья, в том числе объектов ПЗФ. В составе фитоценоза часто встречаются *Ulva rigida* и *Phyllophora crispa*, виды *Ceramium* и *Laurencia*, биомасса которых зачастую сопоставима с биомассой видов-эдификаторов. Так, на долю *Laurencia coronopus* и *Osmundea truncata*, внесённых в ККУ (2009), приходится 5 - 18 % общей биомассы фитоценоза.

Фитоценоз *Phyllophora crispa*. Многолетний, полидоминантный, трёхъярусный, высота растительного покрова не превышает 5 – 15 см, его структура мозаичная. Прикреплённая филлофора образует разреженные заросли (ПП = 40 – 60%), которые тянутся узкой полосой. Видовое разнообразие фитоценоза высокое ($H =$

2,50) с доминированием красных водорослей. К константным видам относятся *Cladostephus spongiosus* и *Codium vermilara*, характерные для чистых акваторий с повышенной гидродинамикой и интенсивным обменом вод. В состав фитоценоза входят также глубоководные виды *Nereia filiformis* и *Zanardinia prototypus*, однако их обилие невысоко. Эпифитная синузия филлофоры отличается высоким видовым разнообразием, наибольшее развитие выявлено у кораллиновых водорослей.

Общая биомасса фитоценоза колеблется от 14,5 до 1527,5 г·м⁻², на долю филлофоры приходится 20 - 95 %. Заросли филлофоры у м. Коса Северная впервые зафиксированы на глубинах от 5 до 10 м, где ранее они отсутствовали [1].

Проблемы и перспективы развития территории. Факторами негативного воздействия на акваторию и прибрежную территорию у м. Коса Северная являются: застройка прибрежной зоны, расширение рекреационной деятельности, туризма и дайвинга, судоходство и любительское рыболовство, загрязнение хозяйственно-бытовыми стоками. Это приводит к разрушению биотопов, уникальных природных комплексов и ландшафтов.

С целью снижения антропогенной нагрузки на прибрежную зону рекомендуется организовать управление рекреационной деятельности на участке от м. Коса Северная до ПАК у м.

Лукулл, способствуя развитию экотуризма, выделенного в качестве приоритетного вида отдыха для г. Севастополя. Управление такой деятельностью должно включать определение допустимой рекреационной нагрузки, прямой и косвенный учёт туристских потоков, в том числе количества туристов и частоты посещения объектов ПЗФ. Повышению экологической культуры туристов будет способствовать информационное сопровождение в виде стендов с данными об охраняемом природном объекте.

При разработке проекта ППМЗ ПАК у м. Коса Северная возможно изменение его статуса на более высокий путём создания на северном участке севастопольского взморья регионального ландшафтного парка, в состав которого войдут существующие прибрежно-аквальные комплексы. Учитывая научную и природоохранную ценность акватории у м. Коса Северная, высокое флористическое и фаунистическое разнообразие, рекомендовано создание станции экомониторинга для оценки динамики состояния биоты и ключевых звеньев прибрежной экосистемы.

Благодарность. Материалы научного обоснования выполнены при финансовой поддержке проекта 7-й рамочной программы Европейского Союза (FP7/2007-2013), проект COCONET "Towards COast to COast NETworks of marine protected areas (from the shore to the high and deep sea), coupled with sea-based wind energy potential" (No. 287844).

Список источников

1. Калугина-Гутник А.А. Фитобентос Чёрного моря. – К.: Наук. думка, 1975. – 248 с.
2. Комплексная программа охраны окружающей природной среды, рационального использования природных ресурсов и экологической безопасности г. Севастополя на период до 2010 г. Заключительный отчет по договору 2000/7 Океанологического центра НАН Украины. – Севастополь, 2001. – 290 с.
3. Мильчакова Н.А. Макрофитобентос // Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (черноморский сектор). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. – С. 152-208.
4. Мильчакова Н.А. Маслов И.И., Болтачева Н.А. Морские акватории в структуре экосети Крыма // Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Симферополь, 22-23 окт. 2009 г.). – Симферополь, 2009. – С. 98-102.
5. Мильчакова Н.А. Роль морских охраняемых акваторий в сохранении биоразнообразия Азово-Черноморского бассейна // Современные проблемы экологии Азово-Черноморского региона: Материалы IV Междунар. конф. (Керчь, 7–9 окт. 2008 г.). – Керчь, 2008. – С. 162-168.
6. Мильчакова Н.А., Рябогина В.Г. Флористическая характеристика морских акваторий объектов природно-заповедного фонда региона Севастополя (Чёрное море) // Экология моря – 2002. – Вып. 60 – С. 5-11.
7. Перспективы создания Единой природоохранной сети Крыма. – Симферополь: Крымское уч.-пед. гос. изд-во, 2002. – 192 с.
8. Разработка Схемы региональной экологической сети Автономной Республики Крым: научно-технический отчет. – Симферополь, 2008. – 322 с. (<http://www.arhus.crimea.ua/>)
9. Тарасюк А.Н. Проблемы сохранения и развития природно-заповедного фонда Севастопольского региона // Записки общества геоэкологов. – Симферополь. – 2001. – Вып. 5-6. – С. 53-63.
10. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
11. Black Sea Red Data Book / Ed. by H.J. Dumont. – New York: United Nations Office for Project Services, 1999. – 413 pp.
12. Interpretation Manual of European Union Habitats/European Commission. – Eur27. Council of Europe Publications. – Strasburg, 2007. – 142 pp.
13. Milchakova N.A. Marine plants of the Black Sea. An illustrated field guide. – Sevastopol: Digit Print, 2011. – 144 pp.